

- 1 -

**DESCRIPCION****“Puntal”****5           Sector técnico de la invención**

La invención se refiere a un puntal, particularmente aplicable a encofrados, extensible mediante la extracción de un tubo interior dispuesto coaxial en un tubo base exterior esencialmente vertical.

**10           Antecedentes de la invención**

Los puntales son soportes verticales regulables en altura, utilizados habitualmente en la construcción, constituidos por un tubo base exterior vertical, provisto en su extremo inferior de un pie de apoyo, y de un tubo interior, que es extraíble más o menos del tubo base adaptando la longitud del puntal a la distancia entre las superficies o elementos a soportar por el puntal. Por lo general, el tubo interior está dotado también en su extremo exterior de un apoyo, configurado a modo de plataforma horizontal, para que el peso a soportar por el puntal se reparta sobre una superficie mayor.

Los puntales están provistos de unos medios de fijación que permiten fijar la posición del tubo interior una vez se ha extraído lo suficiente del tubo base. Cuando los medios de fijación no están operativos, el tubo interior desliza libremente por dentro del tubo base. En tales circunstancias, es posible la extracción total del tubo interior.

En ocasiones, y particularmente cuando se manipula el puntal y se invierte o inclina, respecto de su posición de trabajo normal, se puede producir la extracción completa de un modo casual o accidental del tubo interior, lo que puede ocasionar graves accidentes de trabajo.

Para evitar estas situaciones, se conocen puntales provistos de dispositivos de seguridad, que impiden la extracción completa del tubo interior del interior del tubo base.

Un ejemplo de realización está descrito en el documento ES 1031628 que hace referencia a un puntal con dispositivo imperdible del tubo interior, el cual incorpora en una zona próxima a su extremo inferior dos orificios, diametralmente opuestos, en los cuales se aloja una lengüeta, dispuesta transver-

- 2 -

salmente al tubo interior y de longitud ligeramente mayor al diámetro del tubo interior, de forma que sus extremos sobresalen por los citados orificios pero sin llegar a contactar con la pared interna del tubo exterior, habiéndose previsto la existencia de una arandela dispuesta externamente al tubo interior y con posibilidad de movimiento libre respecto del tubo en el interior de la tuerca de accionamiento, (que es la que en su movimiento, ascendente o descendente, arrastra el tubo interior para conseguir variar la longitud final del puntal), contando la citada arandela con un diámetro interior menor a la longitud de la lengüeta.

10 Otras realizaciones también comprenden topes interiores, solidarios del tubo interior, destinados a topar con salientes de diferentes formas o dimensiones dispuestos, también solidarios, en el tubo base.

Los dispositivos de seguridad conocidos si bien no permiten la extracción total del tubo interior pero el desmontaje de éste último no resulta fácil. Además, tampoco permiten que ambos tubos permanezcan unidos cuando el tubo interior está totalmente extraído del interior del tubo base, lo que evitaría las situaciones de riesgo pero permitiría acceder al extremo inferior del tubo interior.

Se hace notar pues la falta de un puntal con dispositivo de seguridad, que permita la fácil separación de ambos tubos cuando sea necesario, y el acceso al extremo inferior del tubo interior, con la extracción completa del tubo interior, sin que exista una separación completa entre ambos tubos, garantizando la seguridad y evitando una separación accidental no deseada.

#### 25 Explicación de la invención

El puntal de la invención es extensible, mediante la extracción de un tubo interior dispuesto coaxial en un tubo base exterior, y comprende unos medios de fijación de la posición de dicho tubo interior respecto del tubo exterior base, así como un dispositivo de seguridad que impide la separación total de ambos tubos cuando los medios de fijación están inoperativos.

30 En esencia, el puntal se caracteriza porque el dispositivo de seguridad comprende unos medios de enlace entre ambos tubos, que impiden su separación pero permiten el desplazamiento del extremo interior del tubo interior entre dos puntos fijos, de los que el primer punto está dispuesto en el interior del

- 3 -

tubo base exterior, en tanto que el segundo punto viene determinado por la longitud de dichos medios de enlace.

Según una realización preferida, los medios de enlace están constituidos por un elemento de unión delgado y alargado, tal como una varilla, un cable o similar, longitudinalmente dispuesto en el interior del tubo base exterior, estando el primer extremo del elemento de unión fijado amoviblemente en un extremo del citado tubo exterior mientras que el extremo contrario, introducido en el tubo interior, está provisto de un bloque de tope que impide su extracción del tubo interior al topar contra un elemento retenedor solidario del extremo interior del tubo interior, impidiendo la salida del bloque de tope del interior del tubo interno.

Según otra característica de la invención, el elemento retenedor está formado por una tapa, la cual está provista de un orificio pasante, cuyo diámetro es menor que la del bloque de tope, por lo que permite el paso a su través del elemento de unión pero impide el paso del bloque de tope.

Según otro aspecto de la invención, el tubo interior está provisto de un segundo orificio pasante en un lateral, adyacente al orificio de la tapa, preferentemente de sección igual a la del bloque de tope y comunicado con dicho orificio de la tapa mediante una ranura, de anchura sensiblemente superior a la del elemento de unión.

#### Breve descripción de los dibujos

En los dibujos adjuntos se ilustra, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización preferido del puntal objeto de la invención. En dichos dibujos:

La Fig. 1, es una vista en alzado y en sección del puntal objeto de la invención en posición normal;

la Fig. 2, es una vista en alzado y en sección del puntal objeto de la invención en posición invertida y extendido;

la Fig. 3, es una vista en detalle del extremo inferior del tubo interior del puntal ;

la Fig. 4, es una vista en detalle del elemento de unión de ambos tubos y del bloque de tope dispuesto en uno de sus extremos;

la Fig.5, es una vista en detalle del extremo más inferior del tubo base y

- 4 -

de la fijación amovible del extremo de la varilla al citado tubo base; y

la Fig. 6, es una vista en detalle del extremo más inferior de un tubo base, en posición invertida, y de la fijación amovible del extremo de la varilla al citado tubo base según otro modo de realización.

5

#### Descripción detallada de los dibujos

El puntal 1 de las Figs. 1 y 2 está formado por dos tubos, un primer tubo base exterior 3 y un segundo tubo interior 2, deslizante por el interior del tubo base 3 de manera que puede ser extraído del mismo en mayor o menor medida según la longitud que se desee para el puntal.

10

En la dichas figuras no se han representado los medios de fijación de ambos tubos 2 y 3, los cuales permiten fijarlos una vez se ha dotado al puntal 1 de la longitud deseada para su utilización.

La Fig. 1, que representa el puntal 1 en posición no extendida, muestra que en el interior del tubo base 3 están dispuestos los medios de enlace 12, constituidos por una varilla que hace las funciones de enlace entre los dos tubos 2 y 3. La varilla 12 está acoplada amoviblemente al extremo 17 más inferior del tubo base 3. A tal efecto, la varilla 12 está provista en su extremo de una anilla de sujeción 13, la cual está atravesada por un pasador 14 que atraviesa el tubo base 3, y que está sujeto a éste mediante tornillos 15 o cualquier otro método conocido.

15

20

Alternativamente al sistema representado en las Figs. 1 y 2, el inventor ha previsto otros tipos de fijación del extremo de la varilla 12 al extremo más inferior 17 del tubo base 3. Un ejemplo de dichos sistemas se representa en la Fig. 5, en la que se puede apreciar que la varilla 12 está dotada en su extremo acoplable de un ensanchamiento 20 y que el extremo inferior del tubo base 3 está provisto de un soporte inferior 19, dotado a su vez de una porción central elevada 24 provista de un orificio pasante 22, a través del cual se introduce el extremo de la varilla 12 hasta la citada zona de ensanchamiento 20, que bloquea el paso de la varilla 12 a través del orificio pasante 22. Esta porción central elevada 24 del soporte inferior 19 puede estar configurada para recibir, en el caso de que el puntal se utilice en una posición invertida a la habitual, un pivote de los que habitualmente sobresalen hacia abajo de la estructura sobre la que descansan los tableros del encofrado de un nivel superior. En dichas

25

30

- 5 -

circunstancias, el encofrado se apoyaría, a través de dicha estructura, en el soporte inferior 19, el cual actuaría de soporte superior.

A modo de ejemplo se ha representado en la Fig. 6, a una escala no representativa, un soporte inferior 19 que, debido a la utilización en posición invertida del puntal, hace las funciones de soporte superior. La porción central elevada 24 de dicho soporte está configurada en forma de oquedad profunda para poder recibir el encaje de un pivote 25 provisto a tal efecto en la estructura de soporte de un tablero de encofrado de un piso superior.

En la Fig. 5, el extremo 23 de la varilla 12 que sobresale del orificio pasante 22 está dotado de una rosca externa en la que se enrosca una tuerca 21 o similar fijándose de este modo la varilla 12 al tubo base. Cabe decir que también se contemplan otros tipos de fijación para el extremo de la varilla 12 al soporte 19, los cuales pueden unirse por soldadura, remachado o simplemente por deformación del extremo de la varilla 12 que sobresale del orificio pasante 22.

En cualquier caso, la varilla 12 queda dispuesta longitudinalmente en el interior del puntal 1 y atraviesa la tapa 8 del extremo inferior 7 del tubo interior 2 por el orificio pasante 9 (Fig. 4).

En el extremo 18 contrario al que está fijado al tubo base 3, la varilla 12 está provista de un bloque de tope 6, que tal y como indica la Fig. 1, queda dispuesto dentro del tubo interior 2.

Si se invierte el puntal 1 respecto de su posición de trabajo normal, el tubo 2 puede deslizarse por el interior del tubo base 3, en la dirección que indica la flecha 16 de la Fig. 2, hasta que la tapa 8 topa con el citado bloque de tope 6, pues el tamaño de éste es superior al diámetro del orificio pasante 9 de la tapa 8. En este punto el tubo interior 2 no puede desplazarse más en sentido hacia fuera. Esta situación se representa en la Fig. 2.

Para amortiguar el impacto del bloque de tope 6 en la tapa 8, está provisto dotar al bloque de tope de un elemento amortiguador, tal como un muelle, una goma o similar, o realizar el mismo bloque de tope 6 a partir de un material que absorba parte del impacto. De igual modo, en el caso de que los medios de enlace 12 estén constituidos por un cable o similar, de acuerdo con otra variante de la invención, se prevé que éste tenga propiedades elásticas para

- 6 -

absorber parte del impacto del bloque de tope 6 en la tapa 8, o en un elemento equivalente.

Según sea la longitud de la varilla 12 y el tubo interior 2, éste estará totalmente extraído o no del tubo base 3 cuando el bloque de tope 6 detenga el deslizamiento del tubo interior 2 al topar con la tapa 8 del extremo inferior 7 del mismo. Así pues, si la varilla 12 es suficientemente larga, el tubo 2 podrá ser extraído totalmente del tubo base 3 pero permanecerán unidos por la varilla 12 y el bloque de tope 6. Por el contrario, si la varilla 12 es más corta que el tubo base 3, el tubo interior 2 no podrá ser extraído en su totalidad del tubo base 3.

Las Figs. 3 y 4 muestran en detalle el extremo de la varilla 12, provista de un bloque de tope 6, y del extremo inferior 7 del tubo interior 2, respectivamente.

En el caso de que la tapa 8 no sea extraíble, para facilitar el montaje del puntal 1 el tubo interior 2 está provisto de un segundo orificio pasante 10, de contorno igual al del bloque de tope 6, a través del cual dicho tope 6 puede introducirse en el interior del tubo interior 2. El segundo orificio pasante 10 está comunicado con el orificio pasante 9 de la tapa 8 mediante una ranura 11, que permite disponer el tubo interior y la varilla 12 en línea una vez introducido el bloque de tope 6 en el tubo interior 2 por el orificio pasante 10, de modo que el tubo interior pueda ser introducido en el tubo base. La misma operación pero a la inversa debe realizarse en el caso de querer separar la varilla 12 del tubo interior 2 y sacar el bloque de tope 6 del interior del tubo interior 2.

En el caso de que la varilla 12 fuese más larga que el tubo base 3, para garantizar que el bloque de tope 6 no pueda salir del interior del tubo interior 2 una vez éste se halle totalmente extraído del tubo base 3, puede dotarse al bloque de tope 6 de una sección de contorno poligonal, coincidente con el contorno del segundo orificio pasante 10 del lateral del tubo interior, de manera que el bloque de tope 6 sólo se podría sacar del tubo interior 2 a través del orificio 10, disponiendo la varilla 12 en posición perpendicular respecto del tubo interior 2, lo que resulta prácticamente imposible que se produzca casualmente o por accidente. Naturalmente, lo mismo ocurriría si la longitud del bloque de tope 6 es mayor que el diámetro del orificio 10.

En el momento del montaje del puntal 1, y para facilitar la introducción de la varilla 12 por un extremo del tubo 2 y a través del orificio pasante 9 del

- 7 -

extremo contrario, se ha previsto dotar al tubo 2, en la zona próxima al orificio pasante 9, de un estrechamiento gradual en el sentido hacia afuera de su sección interior, a modo de cuello o embudo, para que el extremo inferior de la varilla 12 sea dirigido hacia el orificio pasante 9. Dicha configuración a modo de

5    embudo también se puede realizar en el tubo base 3, cerca del orificio pasante 22, si existe.

## **REIVINDICACIONES**

1.- Puntal (1), particularmente aplicable a encofrados, extensible mediante la extracción de un tubo interior (2) dispuesto coaxial en un tubo base exterior (3), que comprende unos medios de fijación de la posición de dicho tubo interior respecto del tubo exterior base y de un dispositivo de seguridad que impide la separación total de ambos tubos cuando los medios de fijación están inoperativos, caracterizado porque el dispositivo de seguridad comprende unos medios de enlace (12) entre ambos tubos, que impiden su separación pero permiten el desplazamiento del extremo inferior (7) del tubo interior (2) entre dos puntos fijos, de los que el primer punto está dispuesto en el interior del tubo base exterior (3), en tanto que el segundo punto viene determinado por la longitud de dichos medios de enlace.

2.- Puntal (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de enlace (12) están constituidos por un elemento de unión delgado y alargado, tal como una varilla, un cable o similar, longitudinalmente dispuesto en el interior del tubo base exterior (3), estando el primer extremo (17) del elemento de unión fijado amoviblemente en un extremo del citado tubo exterior (3) mientras que el extremo contrario (18), introducido en el tubo interior (2), está provisto de un bloque de tope (6) que impide su extracción del tubo interior al topar contra un elemento retenedor solidario del extremo inferior (7) del tubo interior, impidiendo la salida del bloque de tope (6) del interior del tubo interno.

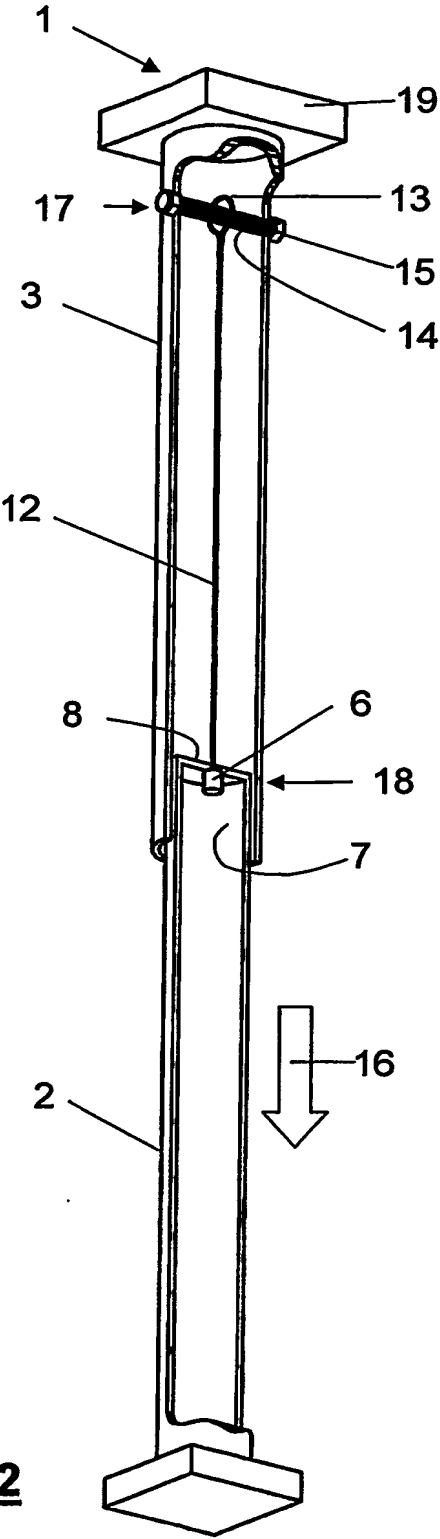
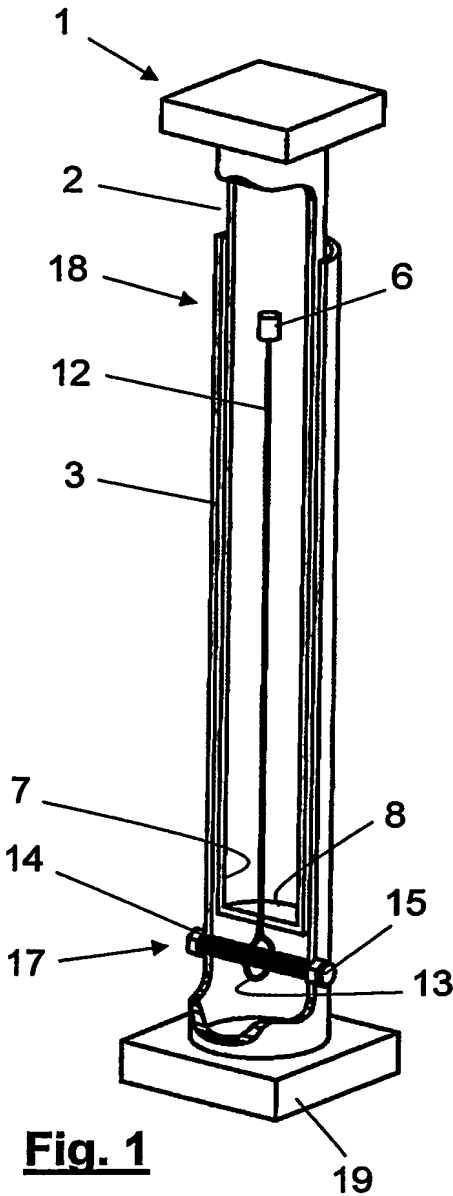
3.- Puntal (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque el elemento retenedor está formado por una tapa (8), la cual está provista de un orificio pasante (9), cuyo diámetro es menor que la del bloque de tope (6), por lo que permite el paso a su través del elemento de unión (12) pero impide el paso del bloque de tope (6).

4.- Puntal (1) según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el tubo interior (2) está provisto de un segundo orificio pasante (10) en un lateral, adyacente al orificio (9) de la tapa (8), preferentemente de sección igual a la del bloque de tope (6) y comunicado con dicho orificio de la tapa mediante una

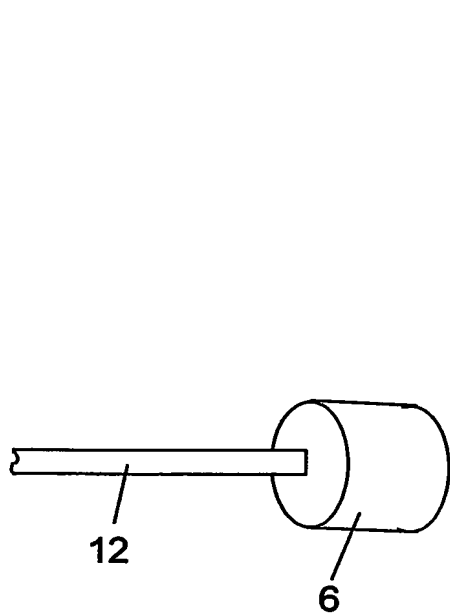
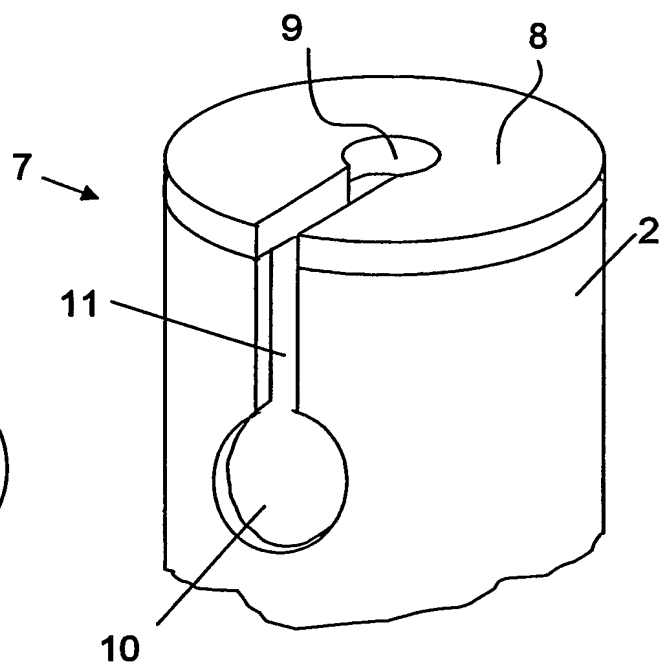
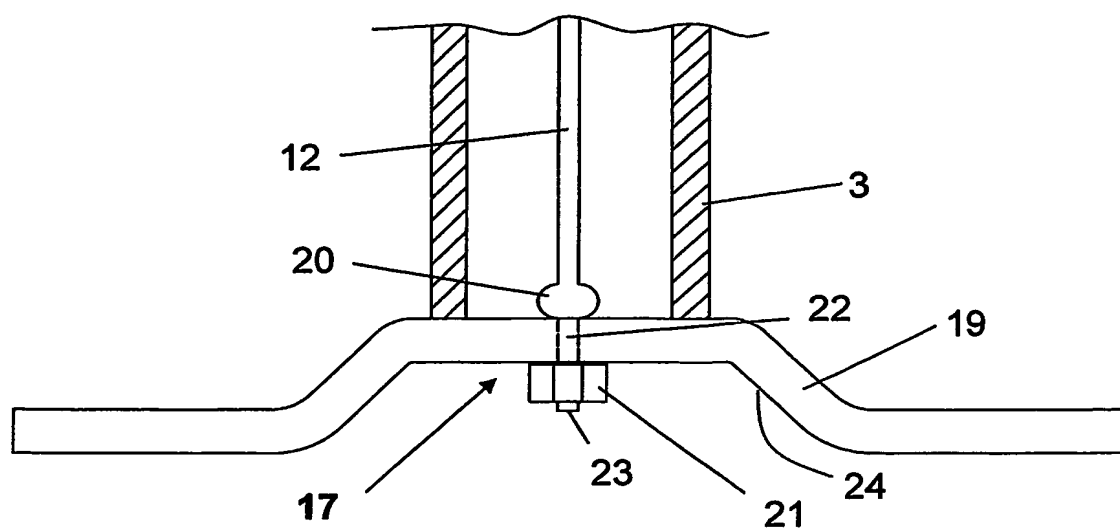


**- 9 -**

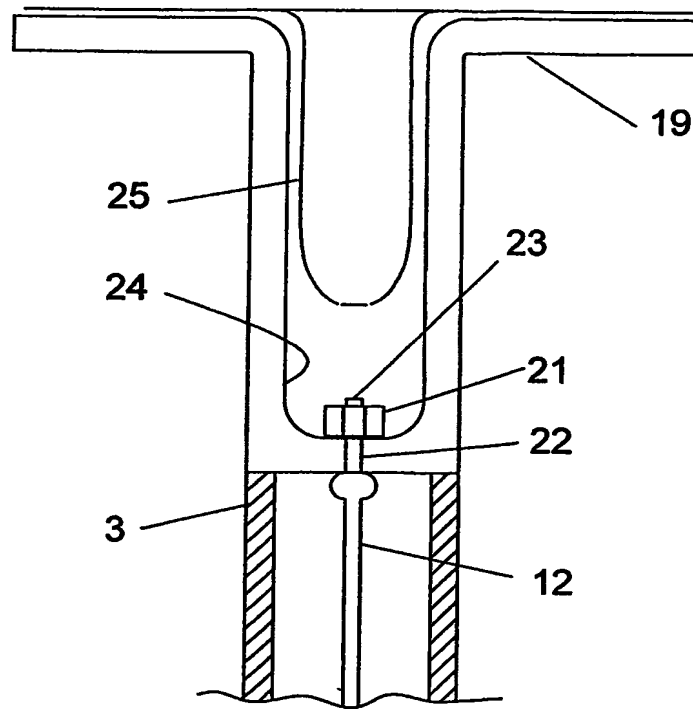
ranura (11), de anchura sensiblemente superior a la del elemento de unión (12).



2 / 3

**Fig. 3****Fig. 4****Fig. 5**

3 / 3

**Fig. 6**